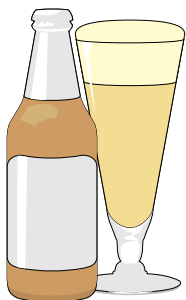


• Bebidas •

1 LA INDUSTRIA DE BEBIDAS

Las industrias de bebidas son aquellas dedicadas a la fabricación y/o envasado de bebidas alcohólicas y no alcohólicas, entre las que se encuentran las bebidas espirituosas, el vino, la cerveza, la sidra, las bebidas refrescantes y las aguas emvasadas.



En general, por su composición y características, no suelen ser alimentos frecuentemente implicados en intoxicaciones alimentarias. Sin embargo, y debido a su fabricación y distribución masivas, cuando se presenta un brote, suele afectar a muchas personas, por lo que deben extremarse las medidas higiénico-sanitarias durante todas las etapas de fabricación.

Los **peligros** más importantes asociados a estos productos son:

- **Físicos:** presencia de cristales o cuerpos extraños en los productos finales, normalmente presentes en las botellas antes del llenado o por su incorporación durante esta operación (rotura de las bocas de los envases, presencia de insectos...).



- **Químicos:**



- Presencia accidental de sustancias utilizadas como refrigerantes en alguna de las etapas de elaboración (por ejemplo, en el caso de elaboración del vino: etilenglicol, dietilenglicol, propilenglicol).
- Contaminación de las botellas con restos de productos de lavado o desinfección (por ejemplo sosa cáustica en botellas de sidra).



- Incorporación de productos tóxicos por equivocación, generalmente por estar guardados en recipientes que no son los originales, no estar bien identificados y añadirse al proceso confundiéndolos con otras materias primas. Esto puede suceder por ejemplo con lubricantes, disolventes, detergentes, etc.
- Utilización de aditivos a dosis no recomendables.

► **Microbiológicos:** más frecuentes en bebidas refrescantes y aguas, ya que en el caso de bebidas alcohólicas, el alcohol actúa como desinfectante, impidiendo el crecimiento bacteriano y, además, estas bebidas y también los zumos de frutas tienen un grado de acidez elevado.



A continuación pasaremos a ver las características propias de algunos de los grupos más importantes de bebidas envasadas:

A Bebidas fermentadas

Dentro de las bebidas fermentadas se incluyen todas aquellas cuyo proceso de elaboración incluye una fase de fermentación en la que el azúcar se transforma en alcohol, generalmente con producción de gases.

Las más extendidas en nuestra región son el **vino**, la **cerveza** y, en especial, **la sidra**.

Los procesos de elaboración y, por tanto, los diagramas de flujo pueden variar de un producto a otro, pero, en general, este tipo de bebidas pasa por unas etapas fundamentales que pueden resumirse en el siguiente diagrama de flujo:





• DIAGRAMA DE FLUJO •





Los **peligros** más importantes asociados a este tipo de bebidas, así como las **medidas preventivas** más eficaces para evitarlos, se describen a continuación:

Durante la **producción primaria**:



- **Contaminación química:** insecticidas, fungicidas y fertilizantes pueden contaminar las frutas si no se respetan unas buenas prácticas agrícolas.
- **Contaminación microbiana** de la materia prima por la presencia de piezas de fruta podridas, mohosas o rotas.
- **Contaminación física** con restos de tierra, hojas, insectos, etc.

También pueden contaminarse durante el transporte en caso de que los vehículos no estén debidamente limpios y desinfectados.



En la **recepción y acondicionamiento** de frutas y otros ingredientes:

Las bebidas fermentadas son productos de naturaleza ácida, con escasez de nutrientes y con contenido alcohólico. Todas éstas son características que dificultan el desarrollo de microorganismos patógenos.

- **Contaminación por el agua de lavado** en el caso de no ser potable.
- **Contaminación por parte de los equipos** y superficies que entren en contacto con la fruta si no se someten a un riguroso plan de limpieza y desinfección.
- **Contaminación por parte de los manipuladores** en el caso de no seguir unas adecuadas prácticas higiénicas.

Durante la **elaboración**: triturado, prensado, fermentación.

- **Contaminación química accidental** por utilizar aditivos no autorizados o a dosis no recomendables.



- **Contaminación** física, química o microbiológica por parte de los equipos o manipuladores.
- **Proliferación de microorganismos** indeseables durante la fermentación: levaduras, bacterias.

En el **embotellado**:

- Presencia de **botellas rotas** o defectuosas.
- Presencia de **restos de detergentes** y/o desinfectantes en los envases.



RECUERDA

Para evitar o controlar estos peligros, además de aplicar unas buenas prácticas de manipulación, deben tomarse las siguientes **medidas preventivas**:

- Comprobar que los vehículos de transporte se encuentran limpios y que las manzanas o uvas no tienen signos de podredumbre, golpes, restos de tierra, hojas, etc.
- Utilizar agua potable, de buena calidad higiénica, para el lavado de la fruta y la dilución de productos.
- Aplicar con rigor el programa de limpieza, desinfección y control de plagas en los locales y equipos implicados en todas las fases del proceso (tritadoras, prensas, cubas de fermentación, tuberías, bombas, tanques...).
- Vigilar las condiciones de fermentación para garantizar que no se desarrollan microorganismos indeseados.
- Mantener unas condiciones ambientales adecuadas (temperatura, calidad del aire...).
- Retirar convenientemente los residuos, sedimentos y borras generados durante el proceso.
- Asegurarse de que el procedimiento de limpieza y desinfección de envases es el adecuado, respetando las dosis de productos y la temperatura del agua, así como el perfecto aclarado de las botellas.
- Disponer los medios adecuados para facilitar la higiene del personal, que llevará vestimenta adecuada y limpia, y mantendrá un adecuado grado de limpieza.



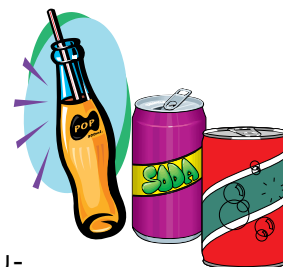
• EJEMPLO •

Efectos de la contaminación microbiológica

- Si el producto embotellado es rico en azúcares, los microorganismos pueden producir su fermentación excesiva y como consecuencia se generarán gases que aumentarán la presión interna de la botella, con el consiguiente riesgo de estallido del envase.
- En el caso de vinos tranquilos, la contaminación microbiológica puede dar lugar al enturbiamiento del producto (quiebran fácilmente, contaminando físicamente los productos).

B Las bebidas refrescantes

Las bebidas refrescantes raramente causan enfermedades de transmisión alimentaria. Los posibles riesgos de contaminación microbiológica, física o química que pudieran sufrir durante su fabricación, almacenamiento y distribución se pueden resumir en los siguientes:



- Contaminación química o biológica de la bebida debido a una contaminación previa del agua con la que se fabrica.
- Adición de ingredientes de mala calidad o en dosis incorrectas.
- Contaminación de la bebida por la presencia de cuerpos extraños en las botellas.
- Contaminación con restos de detergentes o desinfectantes en botellas o equipos.

• EJEMPLO •

En las botellas puede haber partículas de vidrio debido a:

- Roturas producidas por un aumento de presión interna, como consecuencia de la fermentación producida por una deficiente pasteurización, en el caso de bebidas sin gas.
- Roturas producidas durante el proceso de llenado, en el caso de bebidas carbonatadas.





- Pérdida de hermeticidad durante el almacenamiento del producto, debida a la rotura de botellas por estar el material deteriorado, por una carbonatación excesiva o por el desprendimiento de tapones aplicados incorrectamente.

Los zumos de frutas

Los zumos de frutas son en su mayoría productos ácidos, de pH inferior a 4,0. Esta característica normalmente impide que proliferen en ellos microorganismos patógenos, sobre todo después de someter el producto a los tratamientos térmicos habituales durante su proceso de producción.



Durante la **recepción y almacenamiento** de la materia prima (frutas y hortalizas) pueden aparecer **riesgos** debidos a:

- El deterioro de las materias primas.
- La alteración del producto durante el almacenamiento.

La fruta ha de estar sana y en el grado de madurez apropiado. Además, los productos hortofrutícolas han de estar limpios en el momento de ser procesados.

• EJEMPLO •

Algunos productos pueden traer adherida tierra o arena junto con una elevada carga microbiana. Esto hará que los posteriores tratamientos térmicos no tengan la efectividad deseada.

Un ejemplo es la producción de una toxina llamada Patulina que se acumula en las zonas dañadas de las manzanas colonizadas por el hongo de nombre *Penicillium expansum*.

Para eliminar la suciedad y la carga microbiana, las frutas deben seleccionarse y lavarse convenientemente.



Dependiendo del tipo de fruta, las materias primas se almacenarán a temperatura ambiente o en cámaras de refrigeración. En cualquier caso debe vigilarse la **temperatura de almacenamiento** y la rotación de los lotes. Además, se hará una inspección visual de los productos y se rechazarán aquellos que no sean aceptables.



Durante el **proceso de fabricación** los principales riesgos higiénico-sanitarios aparecen como consecuencia de unas malas **condiciones higiénicas de las líneas y equipos**. Para evitarlos, es estrictamente necesario seguir las normas y programas de limpieza establecidos.

Otro tipo de riesgos asociados a la fabricación de zumos de frutas es el derivado de una posible **contaminación cruzada**, consecuencia de unas incorrectas prácticas de manipulación por parte de los trabajadores. Todos los manipuladores han de recibir una formación adecuada al respecto.

El **almacenamiento de los productos acabados** debe hacerse de forma que se garanticen las condiciones de estanqueidad de los envases, evitando roces, golpes y acumulaciones excesivas. Los almacenes se mantendrán en buenas condiciones higiénicas y se utilizarán temperaturas de refrigeración cuando sea necesario. Para el transporte y distribución de los productos se aplicarán medidas similares.

D El agua envasada

El agua constituye uno de los vehículos más frecuentes de infecciones, hablamos de agua contaminada sin tratar. No sucede así con el agua envasada, que presenta las condiciones de potabilidad y salubridad exigidas para el consumo humano.

Sin embargo, tal y como ocurre con cualquier tipo de alimento, el agua puede contaminarse en algún punto de su proceso de acondicionamiento, envasado



o distribución. El análisis de peligros y puntos de control crítico permitirá localizar y controlar los riesgos asociados a este tipo de procesos.

En primer lugar debe **garantizarse la calidad química y microbiológica** del agua en su punto de captación.

Tras su captación, el agua para envasar se almacena temporalmente en depósitos con el fin de regular las necesidades del proceso de envasado. Du-



rante esta etapa puede ocurrir la alteración de la calidad del agua debido a que se transmitan sustancias ajenas procedentes de los depósitos, a que entre en ellos aire no estéril procedente del exterior o a que los depósitos no estén correctamente higienizados. Para evitarlo deben realizarse periódicamente análisis químicos y microbiológicos y limpiar y desinfectar los depósitos según el plan establecido en cada caso.

Antes de proceder al envasado, el agua puede someterse a **tratamientos autorizados**, como oxigenación, decantación, filtración, eliminación o adición de anhídrido carbónico, con el fin de lograr unas características determinadas. Esta etapa, como el resto del proceso, está altamente mecanizada, pero debe vigilarse estrechamente la adición de sustancias, como cloro u ozono, para controlar que se añaden en las cantidades establecidas.

- Las aguas para envasado no deben presentar olor, sabor, color, turbidez o sedimentos ajenos a las características propias de cada agua.
- No deben contener sustancias tóxicas.
- No deben contener parásitos ni microorganismos patógenos.

Durante el **envasado** puede suceder la contaminación del agua por alguno de los siguientes motivos:

- **Contaminación ambiental por parte de los locales:** éstos deben estar aislados del resto de dependencias y eventualmente estar provistos de sistemas de alimentación de aire filtrado, de dobles puertas de acceso con



recinto intermedio equipado con lavamanos y sistema de desinfección de calzado.



► **Contaminación por parte de los equipos:** éstos deben estar contruidos con materiales totalmente inocuos frente al agua y mantenerse en perfectas condiciones de limpieza y desinfección.

► **Contaminación por parte de los manipuladores:** el personal ha de tener la formación adecuada, y mantener unos buenos hábitos higiénicos.

La última etapa del proceso es el **almacenamiento del producto** a la espera de proceder a su transporte, distribución y consumo. Las características especiales del agua (incolora, inodora e insípida) la hacen muy vulnerable a las agresiones externas provocadas por ambientes inadecuados.

Durante el almacenamiento del agua envasada deben aplicarse las siguientes medidas:

- Evitar la luz directa sobre los envases.
- Colocar los palets de modo que el aire circule entre ellos correctamente.
- No cargar los camiones en el interior del almacén y utilizar carretillas eléctricas para evitar la presencia de humos que puedan difundirse a través de las paredes de los envases.
- Rotar los stocks adecuadamente.

La fase de llenado puede considerarse la más crítica dentro del proceso industrial de envasado de agua mineral.

recuerda

1

BEBIDAS

BEBIDAS

1 Producción primaria



PELIGROS

Contaminación química
Contaminación microbiana
Contaminación física

2 Recepción y acondicionamiento

PELIGROS

Contaminación por el agua de lavado
Por parte de los equipos y superficies
Contaminación por parte de los manipuladores

3 Elaboración

PELIGROS

Contaminación física (cristales, insectos...)
Contaminación química accidental por aditivos no autorizados o en dosis inadecuadas
Contaminación microbiológica
Proliferación de microorganismos indeseables

4 Embotellado



PELIGROS

Botellas rotas o defectuosas
Restos de detergentes y/o desinfectantes en envases

MEDIDAS PREVENTIVAS

Vehículos de transporte limpios

•
Frutas en buen estado

•
Agua potable

•
Rigor en el programa de limpieza y desinfección en los locales y equipos

•
Vigilar las condiciones de fermentación

•
Higiene personal

•
Control riguroso de los aditivos

•
Condiciones ambientales adecuadas

•
Retirar residuos

•
Control de envases

recuerda

recuerda

AGUA ENVASADA



1 Recepción

PELIGROS

Contaminación del agua

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Garantizar la calidad química y microbiológica

2 Almacenamiento

PELIGROS

Alteración de la calidad del agua

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Análisis químicos y microbiológicos
- Desinfección de depósitos

3 Envasado

PELIGROS

Contaminación ambiental en los locales

Contaminación por parte de los equipos

Contaminación por parte de los manipuladores

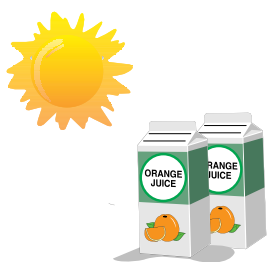
MEDIDAS PREVENTIVAS

- Locales aislados del resto de las dependencias y bien ventilados
- Equipos de materiales inocuos frente al agua, en buen estado de mantenimiento, limpios y desinfectados
- Manipuladores con formación adecuada y buenos hábitos higiénicos

4 Almacenamiento del producto

PELIGROS

Agresiones externas



MEDIDAS PREVENTIVAS

- Proteger los envases de la luz directa
- Colocar los palets de modo que el aire circule entre ellos
- No cargar camiones en el interior del almacén
- Utilizar carretillas eléctricas
- Rotar los stocks adecuadamente

responde



1 El vino y la cerveza no son productos demasiado peligrosos, desde el punto de vista de desarrollo de gérmenes, porque:

- a. Se venden embotellados herméticamente.
- b. Tienen cierto grado alcohólico que impide la proliferación de bacterias.
- c. Se guardan en lugares preservados de la luz y la humedad.



2 Los aditivos que se añaden a las bebidas:

- a. Pueden añadirse sin peligro siempre que estén autorizados.
- b. Son totalmente inocuos ya que se diluyen nada más añadirlos.
- c. Pueden ser peligrosos si se añaden en dosis incorrectas.



3 Para lavar envases de bebidas debe utilizarse:

- a. Agua potable.
- b. Ozono.
- c. Lejía.



4 Al cargar y descargar de un vehículo envases de bebidas:

- a. Se hará protegiéndolos de la contaminación.
- b. Se hará lo más rápido posible.
- c. Se mantendrán las botellas ligeramente inclinadas.



responde



5 El operario de una cadena de envasado de bebidas no tiene porque guardar unos escrupulosos hábitos de higiene ya que el proceso está muy mecanizado.



- a. Verdadero.
- b. Falso.



6 El encargado de almacenar envases de bebidas embotelladas, después de ir al servicio ha de lavarse las manos:

- a. Al finalizar la jornada, antes de salir al exterior.
- b. Siempre antes de volver a incorporarse al trabajo.
- c. No importa que se las lave ya que la bebida está embotellada y cerrada herméticamente.



respuestas

1-b • 2-c • 3-a • 4-a • 5-b • 6-b